

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

КУДРЯВЦЕВ В. М.

Харків

Прагнення суб'єкта економічної діяльності стабільно та успішно розвиватися зіштовхується зі складністю оцінки рівня економічної безпеки підприємства або її цілковитою відсутністю. Тому оцінка економічної безпеки підприємства останнім часом має особливу актуальність.

Аналіз наукових робіт по даній проблематики дозволяє виокремити два основні підходи до оцінки рівня безпеки: індикативний, який спирається на визначення порогових значень індикаторів, та оцінка ступеня небезпеки загроз. З огляду на спрямованість наукового пошуку в цій роботі дослідницьку увагу буде сконцентровано на першому підході.

Розробці цієї проблеми присвячені роботи таких вітчизняних вчених, як Шевчук В. О., Сухоруков А. І., Кириленко В. І. [1, 2] та зарубіжних фахівців Паштова Л. Г., Олейников А. А. [3, 4].

Мета статті – розробити методичний підхід до комплексної оцінки інвестиційної безпеки транспортного підприємства, який дозволяє класифікувати стан об'єктів і віднести їх до однієї з кризових зон, що сприяє прийняттю обґрунтованого управлінського рішення.

Методологічною основою дослідження стали фундаментальні дослідження вітчизняних і зарубіжних економістів. Основними методами дослідження, використаними в роботі, є: абстрактно-логічний (теоретичне узагальнення і формування висновків); метод порівнянь і системно-структурний аналіз, методи економіко-математичного моделювання.

Питання оцінки інвестиційної безпеки підприємств належать до найменш вивчених питань. Сучасні наукові дослідження стосуються, в основному, загальноекономічних аспектів, залишаючи без достатньої уваги особливості інвестиційного процесу. У цих умовах стає необхідним спеціальне дослідження питань гарантування інвестиційної безпеки транспортного підприємств, а також побудова відповідних показників для оцінки її рівня.

Перелік таких показників, необхідних для проведення діагностики інвестиційної безпеки, наведений у *табл. 1*.

Таблиця 1

**Індикативні показники інвестиційної безпеки
транспортного підприємства**

№ з/п	Показник	Позначення
1	Індекс фізичного обсягу перевезення вантажу	E_1^t
2	Індекс зміни вантажообігу	E_2^t
3	Індекс фізичного обсягу перевезення пасажирів	E_3^t
4	Індекс зміни пасажирообігу	E_4^t
5	Індекс середньспіскового складу парку автомобілів	E_5^t
6	Рентабельність перевезень	E_6^t
7	Відношення інвестицій в основний капітал до обсягу перевезень	E_7^t
8	Відношення власних та позикових коштів	E_8^t

Одним із головних етапів діагностики інвестиційної безпеки є класифікація станів. Мета класифікації станів інвестиційної безпеки автотранспортного підприємства полягає у встановленні рівнів безпеки по кожному індикативному блоку з подальшим віднесенням стану до певного класу залежно від ступеня важкості ситуації. При цьому ми виокремлюємо такі рівні (зони) кризисності:

- ✦ *нормальний стан (Н)*. Для даного стану характерна відсутність загроз безпеці або дуже слабкий їхній вплив, який запобігається або плановими діями системи управління, або ринковими регуляторами. У цій зоні інвестор не ризикує, він не приймає евристичних, ризикових рішень з надією на успіх або з імовірністю зазнання збитку;
- ✦ *передкризовий стан (ПК)*. Такий стан означає істотну дію загроз, що супроводжується помітним ослабленням рівня безпеки. У результаті потрібно проводити термінові, часто високвитратні дії з нейтралізації та усунення виникаючих загроз. Ці дії; як правило, знаходяться в межах власних ресурсних можливостей підприємства;
- ✦ *кризовий стан (К)*. Цей стан характеризується настільки значним ослабленням опору загрозам, що система не в змозі в короткий термін упоратися з ними власними силами. Для виведення її з критичного стану необхідні зовнішня допомога і така мобілізація власних ресурсів, що далеко відводить систему від стану оптимального функціонування. Стан кризисності загрожує втратою стійкості розвитку системи або, у найбільш важких випадках, може призвести до її руйнування. У разі вкладення засобів в економіку, що перебуває в даному стані, зростає ризик неповернення вкладених коштів.

Розподіл рівня безпеки на три зони є слабким диференціюванням якісного стану транспортного підприємства за ступенями безпеки, що не дає змоги достатньою мірою встановити глибину зволікання в реагуванні на негативний розвиток ситуації. Тому вважаємо за доцільне усередині зон передкризового і кризового станів додатково розглядати підзони (підрівні), які розрізняються стадіями поглиблення кризи, а саме:

- початкова (припустима) передкриза (*ПП*);
- передкриза, що розвивається (*РП*);
- критична передкриза (*КП*);
- нестабільна криза (*НК*);
- загрозлива криза (*Ж*);
- критична (катастрофічна) криза (*КК*).

Такий поділ, як нам здається, надасть можливість виробити найбільш ефективні і дієві заходи щодо виведення системи з передкризового або кризового станів і не допустити перехід у критичний стан.

Індикативний аналіз інвестиційної безпеки доцільно проводити по рівнях в одинадцять етапів (рис. 1). Під час проведення даної процедури використовуються методи багатовимірного статистичного аналізу, за допомогою яких виконується класифікація об'єктів за відповідними класами. Зміст процедури індикативного аналізу полягає в такому: за допомогою методів кластерного аналізу набір об'єктів розділяється на основні класи (зони). Застосовуючи дискримінантами аналіз, знаходять граничні значення, що розділяють основні зони. У кожній окремій зоні проводять розподіл на підзони, кількість і розмір яких залежить від мети дослідження.

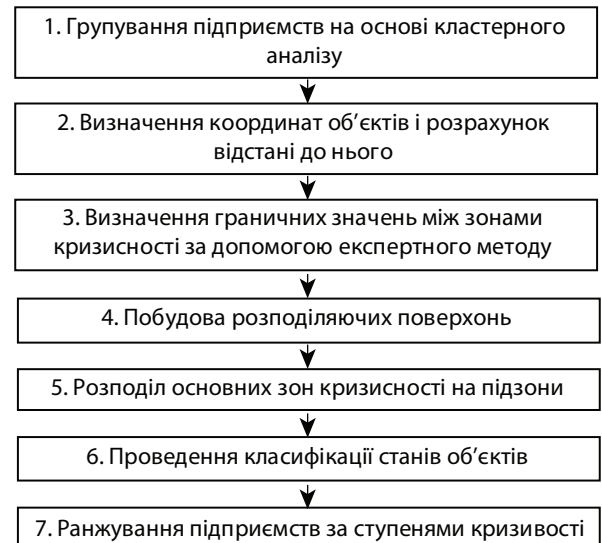


Рис. 1. Етапи проведення індикативного аналізу інвестиційної безпеки транспортного підприємства

Зупинимося більш докладно на кожному з етапів.

Етап 1. На даному етапі проводиться аналіз кризисності ситуації. Розподіл ситуації за ступенями кризисності на класи – *Н*; *ПК*; *К* – здійснюється на основі класифікації індикативних показників (об'єктів) за окремими групами. Для цього використовується формальна багатовимірна статистична процедура – кластерний аналіз.

Таким чином, головна ідея процедури кластерного аналізу зводиться до двох найбільш важливих аспектів:

- ✦ утворення єдиної міри, що охоплює ряд ознак;
- ✦ суто кількісне рішення питання про угруповання об'єктів спостереження.

У кластерному аналізі, як і в будь-якій задачі багатовимірного статистичного аналізу, вихідні дані подаються у вигляді прямокутної таблиці (матриці), кожен рядок якої є результатом виміру n розглянутих ознак на одному з обстежуваних об'єктів. У нашому випадку кожний рядок являє собою об'єкт – підприємство, стовпці – індикативні показники.

Проведення класифікації об'єктів потребує введення деякої міри подібності об'єктів. В один клас (кластер) потрапляють об'єкти, які мають подібні характеристики. Подібність або відмінність між об'єктами встановлюється залежно від відстані між ними.

Вибір відстані між об'єктами проводиться залежно від цілей дослідження та фізичної і статистичної природи даних спостережень. У кластерному аналізі застосовують різні міри відстані між об'єктами: евклідова відстань, звана евклідова відстань, відстань міських кварталів.

Якщо в дослідженні використовується евклідова відстань і якщо об'єкт описується p -кількісними ознаками, то він може бути зображений як точка p -вимірного простору. Евклідова відстань є реальною геометричною відстанню між об'єктами в багатовимірному просторі. Вибір даного вимірника відстані пов'язаний з тим, що в такому дослідженні всі ознаки об'єкта однорідні за фізичним змістом та однаково важливі для класифікації.

Розглянемо вектор індикативних показників $X = (X_1, X_2, \dots, X_p)$. Квадрат евклідової відстані між X_i та X_j в матриці спостережень визначається за формулою:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2}, \quad (1)$$

де X_{ik} – значення i -ї ознаки для k -го об'єкта.

Для проведення кластеризації також необхідно визначити правило об'єднання двох кластерів, тобто правило, що дає змогу встановити відстань між кластерами. Тут існують різні можливості: «правило найближчого сусіда»; метод повного зв'язку; центроїдний метод, K -процедура. Одним з найефективніших методів є метод Уорда. Цей метод мінімізує внутрішньогрупову суму квадратів відхилень для будь-яких кластерів, що можуть бути сформовані на кожному кроці. Тобто розглядається сума квадратів відстаней між кожною точкою (об'єктом, показником) і середньою по кластеру, що містить дану точку.

На кожному кроці об'єднуються ті два кластери, для яких збільшення внутрішньогрупової суми квадратів є мінімальним.

Етап 2. На цьому етапі проводиться визначення відстані до об'єкта через модуль його радіус-вектора.

Для цього координати нормуються за формулою (1) та обраховується радіус-модуль об'єкта за формулою:

$$r = \sqrt{x_{1j}^H + x_{2j}^H + \dots + x_{pj}^H}, \quad (2)$$

де x_{ij}^H – координати i -го об'єкта в p -вимірному просторі.

Етап 3. На третьому етапі за допомогою експертного методу визначаємо граничні значення між основними рівнями кризисності – класами нормальних і передкризових станів і між класами передкризових і кризових станів. Визначення цих граничних значень надасть можливість у подальшому провести поверхні, що відокремлюють основні рівні кризисності один від одного.

Цей метод застосовують для аналізу у випадках, коли немає достатньої інформації для дослідження того чи іншого економічного явища, процесу, і виявлення факторів, що викликали відхилення. Він передбачає використання при розв'язанні аналітичних задач професійного опиту та інтуїції спеціалістів.

Етап 4. Розподіл на зони та підзони кризисності виконується із застосуванням методу січних поверхонь. У нашому випадку як січна поверхня, що розділяє зони та підзони, розглядається гіперкуля, тобто сукупність точок багатовимірного простору, котрі рівновіддалені від початку координат. Радіус такої гіперкулі в p -мірному просторі визначається за формулою:

$$x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_p^2 = R^2, \quad (3)$$

де x_i – координати точки в p -вимірному просторі.

Отже, радіуси гіперкуль, що відрізняють основні зони кризисності, обчислюються за такими формулами:

$$(x_{1PK}^0)^2 + (x_{2PK}^0)^2 + \dots + (x_{pPK}^0)^2 = R_{PK}^2; \quad (4)$$

$$(x_{1K}^0)^2 + (x_{2K}^0)^2 + \dots + (x_{pK}^0)^2 = R_K^2, \quad (5)$$

де x_{iPK}^0 – i -та координата граничної точки x_{PK}^0 ;

x_{iK}^0 – i -та координата граничної точки x_K^0 .

Етап 5. На цьому етапі проводиться розподіл основних зон на підзони.

Зона передкризового стану розподіляється на три підзони:

- 1) початкова (припустима) передкриза (ППП);
- 2) передкриза, що розвивається (РП);
- 3) критична передкриза (КП).

Кризовий стан також розподіляється на три підзони:

- 1) нестабільна криза (НК);
- 2) загрозлива криза (ЗК);
- 3) критична (катастрофічна) криза (КК).

За розподілу зон на підзони вважається, що всі підзони мають рівні значення. Тому радіуси відповідних підзон розраховуються за такими формулами:

$$R_{ПП} = R_{PK}; \quad (6)$$

$$R_{РП} = (R_K - R_{PK})/3 + R_{PK}; \quad (7)$$

$$R_{КП} = 2(R_K - R_{PK})/3 + R_{PK}; \quad (8)$$

$$R_{НП} = R_K; \quad (9)$$

$$R_{ЗК} = (\sqrt{p} - R_K)/3 + R_K; \quad (10)$$

$$R_{КК} = 2(\sqrt{p} - R_K)/3 + R_K, \quad (11)$$

де p – кількість індикаторів.

Етап 6. Наданому етапі проводиться класифікація об'єктів на основі правил, наведених у табл. 2.

Таблиця 2

Правила класифікації станів об'єктів

№ з/п	Співвідношення значень радіус-вектора та граничних значень	Характер ситуації
1	$0 \leq r_j < R_{III}$	Нормальний (Н)
2	$R_{III} \leq r_j < R_{PP}$	Початкова передкриза (ПП)
3	$R_{PP} \leq r_j < R_{KP}$	Передкриза, що розвивається (РП)
4	$R_{KP} \leq r_j < R_{HK}$	Критична передкриза (КП)
5	$R_{HK} \leq r_j < R_{ЗК}$	Нестабільна криза (НК)
6	$R_{ЗК} \leq r_j < R_{KK}$	Загрозлива криза (ЗК)
7	$R_{KK} \leq r_j$	Критична криза (КК)

Етап 7. На даному етапі проводиться ранжування об'єктів. На першій стадії здійснюється якісне ранжування об'єктів на основі здобутої оцінки ситуації. На другій стадії, у разі, якщо два об'єкти мають однакову оцінку ситуації, їх ранжування проводиться на основі

відстані, отриманої за формулою (3): чим менша відстань, тим у кращій ситуації перебуває об'єкт.

ВИСНОВКИ

Запропонована методика діагностики інвестиційної безпеки автотранспортного підприємства має ту особливість, що вона оцінює інвестиційну безпеку в статичі, тобто дає тільки зріз ситуативного стану у певний момент часу. Динаміка ж інвестиційної діяльності з необхідністю вимагає використання аналітичних і прогнозних моделей інвестиційної складової в економічній системі. Дані моделі інвестиційної складової загальної моделі економічного розвитку, у свою чергу, дають можливість розробити підходи і принципи оцінки динаміки інвестиційної складової економічної безпеки. ■

ЛІТЕРАТУРА

- 1. Кириленко В. І.** Інвестиційна складова економічної безпеки : [монографія] / В. І. Кириленко. – К. : КНЕУ, 2005. – 232 с.
- 2.** Методичні рекомендації щодо оцінки рівня економічної безпеки України / [НІПМБ за ред. А. І. Сухорукова]. – К. 2003. – 64 с.
- 3. Паштова Л. Г.** Инвестиционная составляющая экономической безопасности : [монография] / Л. Г. Паштова. – М. : Изд-во Гном и Д, 2001. – 240 с.
- 4. Олейников А. А.** Экономическая безопасность и инвестиции (теория и практика) / А. А. Олейников. – М. : Издательство, 2000. – 233 с.